Caldasia 17 (1): 11-20, 1992

# PRIMER REGISTRO DE *WOLFFIA OBLONGA* (PHIL.) HEGEL. Y SINOPSIS DE LAS LEMNACEAE EN COLOMBIA.

UDO SCHMIDT-MUMM
*Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Javeriana, Apartado Aéreo 92981, Santafé de Bogotá 8, Colombia.*

**Resumen**

Actualmente se conocen en Colombia 4 géneros y 13 especies de la familia Lemnaceae. *Wolffiella oblonga* (Phil.) Hegelm., se registra por primera vez para el territorio. Se presentan descripciones de la familia y de los géneros, claves para determinar las especies, distribución geográfica, ilustraciones, y un glosario explicativo de la terminología usada. La nomenclatura se basa en la reciente monografía de la familia presentada por Landolt (1986).

**Abstract**

Four genera and 13 species of Lemnaceae are currently known to occure in Colombia. The presence of *Wolffiella oblonga* (Phil.) Hegelm. in Colombia is confirmed for the first time. Descriptions of the family and genera are given, as also keys to species, illustrations, information about the distribution of the species. A short explanatory glossary is also provided. Nomenclature follows the recent monograph of the family (Landolt, 1986).

## Introducción

Al estudiar la distribución geográfica de los macrófitos acuáticos en Colombia con miras a la elaboración de una base de datos, un buen número de los ejemplares de herbario coleccionados es asignable a especies que representan nuevos e interesantes registros para el país. Muchos de estos primeros registros se encuentran representados por especies de amplia distribución geográfica, dentro y fuera del continente americano, como es el caso de *Wolffiella oblonga* colectada a pocos kilómetros de Bogotá, lo cual muestra la falta de atención que se le ha prestado a la flora macroscópica acuática del país. Lo anterior también corrobora la insuficiencia en material de herbario existente para Colombia. Dado el escaso conocimiento que se tiene actualmente de los hidrófitos del país, se considera de mayor utilidad presentar los nuevos registros en conjunto con las demás especies del género o familia a manera de catálogo ilustrado como adelanto para un manual de la flora acuática colombiana.

Las especies de Lemnacea que se nombran tradicionalmente en la literatura colombiana se resumen a *Spirodela polyrrhiza, Lemna gibba, L. minor. Wolffiella lingulata* y *Wolffia columbiana.* El presente trabajo registra 13 especies para Colombia, de las cuales *Wolffiella oblonga* no había sido mencionada anteriormente por Landolt (1986). Resalta la recurrente cita de *Lemna minor* L., especie cuya distribución en Suramérica no ha sido confirmada hasta la presente, aún a pesar de la existencia de varias regiones climáticas favorables para su establecimiento (Landolt, 1975).

Las lentejas de agua o Lemnaceae comprenden, por otro lado, el componente florístico más importante y estructuralmente reducido del pleuston en Colombia (Schmidt-Mumm, 1990), y por tanto su estudio fitosociológico como ecológico requiere de correctas identificaciones y determinaciones taxonómicas. Con este fin se presenta aquí una breve reseña de las Lemnaceae del país, basada principalmente en las colecciones realizadas a lo largo de varios años y depositada actualmente en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y herbario de la Universidad Javeriana (HUJ). Claves, descripciones y sinonimia por lo general se tomaron o adaptaron de la reciente monografía sobre la familia elaborada por Landolt (1986), quien identificó y determinó además la gran mayoría de las colecciones aquí citadas. Se incluyen también aquí las especies *Lemna ecuadoriensis* y *Wolffiella neotropica,* recientemente descritas para Suramérica (Landolt, 1980b), y con buenas posibilidades de ser encontradas en Colombia.

Las Lemnaceae forman un grupo taxonómicamente aislado que consiste de macrófitos acuáticos errantes emergidos (Acropleustófitos) o sumergidos (Mesopleustófitos), de estructura morfológica muy reducida, y con una propagación normalmente vegetativa (clonación). La familia tiene una distribución geográfica mundial y presenta su centro de origen en Suramérica tropical y subtropical (Landolt, 1980a). Debido a las características especiales y la terminología especializada encontrada en las descripciones de Lemnaceae, se presenta al final del trabajo un pequeño glosario de estos términos con el fin de facilitar el uso de las claves. La demás terminología se puede consultar en Den Hartog & Van der Plas (1970), Landolt (1986), Landolt & Kandeler (1987) y Font-Quer (1977).

## LEMNACEAE

**REFERENCIAS:** Cook et al. (1974); Correll & Correll (1975); Daubs (1965); Den Hartog & Van der Plas (1970); Giardelli (1972) Godfrey & Wooten (1979); Landolt (1980, 1986); Landolt & Kandeler (1987) Standley & Steyermark (1958).

Lemnaceae Dumortier, Fl. Bel., 147. 1827.

Plantas reducidas, taloides, flotantes y entre dos aguas, normalmente errantes. Raíces presentes o ausentes, colgando en el agua. Frondas aplanadas o engrosadas y esponjosas, verde intenso a transparente, algunas veces rojizas; nervios presentes o ausentes. Una o dos flores por fronda, bisexuales, rara vez unisexuales; estambres uno o dos por flor, con 2 a 4 lóculos; un ovario por flor, con 1 a 7 óvulos. Fruto con un pericarpio seco y normalmente con 1 a 5 semillas; semillas ovoide, longitudinalmente acostilladas o casi lisas.

**GENERO TIPO.** ***Lemna*** **L.**

Cuatro géneros y 35 especies con un centro principal de distribución en Sur América. La familia se encuentra en todo el mundo a excepción del ártico, o de regiones excesivamente húmedas o secas.

### Clave para las subfamilias y géneros de Lemnaceae en Colombia

1a. Con una a 21 raíces, frondas con 1 a 16 (21) nervios, las frondas filiales y flores se originan en dos bolsas laterales en la base de la fronda materna; flores rodeadas por una espata membranácea; 2 estambres 4-loculares; con idioblastos; semillas acostilladas longitudinalmente (subfamilia ***Lemnoideae***) ........ **2.**

1b. Sin raíces; frondas sin nervios, las frondas filiales se originan en una sola bolsa terminal o en una cavidad en la base de la fronda; flores sin espata, originadas en una cavidad en la superficie dorsal de la fronda; con 1 estambre bilocular; sin idioblastos; semilla casi lisa (subfamilia ***Wolffioideae***) . **3.**

2a. Frondas con 2 a 21 raíces, rara vez 1; con 5 a 16 (21) nervios, rara vez con 3; frondas con un profilo cubriendo la base de las raíces; presencia de células con pigmentos; con rafidios y drusas ........ 1. ***Spirodela***

2b. Frondas con 1 raíz, nervios 1 a 5, rara vez 7; sin profilo en la parte inferior; sin células de pigmento, pero muchas veces teñidas de rojo; con rafidios únicamente ........ 2. ***Lemna***

3a. Frondas aplanadas, con espacios aeríferos; las frondas filiales surgen de una bolsa aplanada terminal en un extremo de la fronda materna; las flores se originan en una cavidad al lado de la línea media de la superficie superior ........ 3. ***Wolffiella***

3b. Frondas engrosadas (forma globular, elipsoide, cilíndrica, cónica, de bote o nuez: las frondas filiales surgen de una bolsa cónica terminal en la base de la fronda materna; las flores se originan en una cavidad sobre o cerca de la línea media de la superficie superior ........ 4. ***Wolffia***

## 1. SPIRODELA

*Spirodela* Schleiden, Linnaea 13, 91. 1839.

Plantas flotando en la superficie del agua; frondas lanceoladas, ovadas o suborbiculares, 1 o más frondas adherentes, con 5 (3) a 16 (21) nervios; nervios con traqueidas y antocianinas; adicionalmente se presentan células de pigmento en la planta; idioblastos con rafidios o drusas. Frondas con un profilo en la base que cubre el punto de adhesión de las raíces; 2 a 21 raíces por fronda, rara vez una en *S. punctata,* con traqueidas al menos en la base, la inflorescencia emerge de una bolsa que consiste en una vaina membranácea envolviendo una flor pistilada y

2 ó 3 flores estaminadas; ovario con 1 a 5 óvulos. Semilla ovoide, acostilladas longitudinalmente.

Género cosmopolita con tres especies y un centro de distribución en Sur América.

### Clave para las secciones y especies de Spirodela en Colombia

1a. Raíces 7-21, 1-5 de las cuales (nunca todas) perforan el profilo; 1-1.5 (rara vez 1.7) veces más largas que anchas, con 7- 16 (21) nervios (sección ***Spirodela***). ........................................................................ 2

1b. Raíces 2-7 (rara vez 1 u 8-12), todas perforando el profilo; frondas 1.5-2 veces más largas que anchas, con 5-7 (rara vez 3) nervios (sección ***Oligorrhizae***) ........................................... **3. *S.punctata***

2a. 2-5 raíces perforan el lóbulo del profilo que cubre el punto de adherencia de las raíces; sin mancha roja sobre el nudo de la cara superior de la fronda .................................................. 1. ***S. intermedia***

2b. 1 raíz (rara vez 2) perfora el lóbulo del profilo; cara superior de la fronda muchas veces con una mancha roja sobre el nodo ............... 2. ***S. polyrrhiza***

1. ***S. intermedia*** W. Kock, Ber. Schwitz. Bot. Ges. 41: 114. 1932. Fig. No. 1 Sinonimia: (Landolt, 1986).

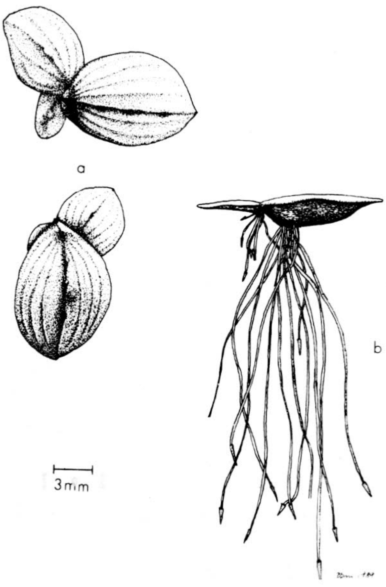

Figura 1. *Spirodela intermedia:* a, vista dorsal de dos grupos de tres frondas; b, vista lateral de dos frondas.

**Distribucion.** Regiones templadas, subtropicales y tropicales de Sur y Centro América. De amplia distribución en el territorio colombiano desde el nivel del mar hasta cerca de 3.000 metros.

**Material examinado.** AMAZONAS: Leticia, on the Amazon near Río Loreto-Yacú, alt 100 m. 11 abr 1944, *Hermann 11315* (COL); ANTIOQUIA: Municipio Puerto Triunfo, alrededores de la desembocadura del Río Cocorná, alt 130 m, 24 oct 1985, *Schmidt- Mumm 345* (COL); ATLANTICO: Barranquilla, Canal del Dique, sin fecha, *Dugand s.n.* (COL); BOYACA: municipio Aquitania, Lago de Tota, alt 3020 m, 6 ene. 1989, *Schmidt-Munn 699* (COL); municipio Puerto Bayacá, cerca a Puerto Boyacá, alt 200 m, 11 jun. 1964, *Espinal 1717* (COL); CORDOBA: Montería, a 15 km de Montería, alt. 30 m, 7 ene. 1949, *Zainum et al. 19Bo079* (COL); CUNDINAMARCA: municipio Albán, vereda Santana, Pollos Vencedor, alt. 1800 m, 2 jul. 1987 *Schmidt-Mumm 545* (COL); Bogotá D.E., Vía a Guaimaral, alt. 2550 m, 8 dic. 1986, *Schmidt-Mumm 494* (COL, HUJ); municipio Funza, hacienda La Ramada, pantano Tres Esquinas, alt. 2550 m, 7 abr. 1989 *Schmidt-Mumm 743* (HUJ); municipio Mosquera, Laguna La Herrera, alt. 2550, 16 mar. 1985, *Vink & Wijninga 104* (COL), 26 mar. 1989, *Schmidt-Mumm 728* (ZT); Granja experimental Tibaitatá-Sta. Isabel, alt. 2550 m, 5 abr. 1989, *Schmidt-Mumm 739* (HUJ); municipio Zipaquirá, alrededores de Tibitó, alt. 2550 m, 26 oct. 1989, *Schmidt-Mumm 968* (ZT).

2. ***Spirodela polyrrhiza*** (L.) Schleiden, Linnaea 12: 392. 1839. Sinonimia: (Landolt, 1986).

**Distribucion.** En todo el mundo a excepción de Nueva Zelanda y gran parte de Sur América, donde se presenta solamente en la parte noroccidental. En Colombia ha sido colectada en la Llanura del Caribe.

**Ejemplares citados** por Landolt (1986): CORDOBA, Montería, *Molina 19Bo205-206* (US); MAGDALENA, Santa Marta, *Pennell 4770* (NY); Las Flores, Santa Marta, Viereck 25/12/ 1925 (US).

3. ***Spirodela punctata*** (G.F.W. Meyer) Thompson, Ann. Rep. Mo. Bot. Garden 9: 28. 1898. Sinonimia: (Landolt, 1986).

DISTRIBUCION. Originalmente en el hemisferio sur y Asia Oriental, introducida a los demás contientes. Para Colombia se conoce solamente un ejemplar que consiste en una fronda mezclada con *Salvinia sprucei* Kuhn.

MATERIAL EXAMINADO. GUAINIA: Río Guaviare al otro lado de San Fernando (Venezuela), alt. 250 m, 25 nov. 1948, *Molina & Barkley 18Va224* (COL).

## 2. LEMNA

*Lemna* L., Sp. Pl. ed. 1: 970. 1753.

Plantas errantes, en la superficie del agua o sumergidas. Una raíz por fronda, sin traqueidas. Frondas lanceoladas a ovadas, con una o más frondas filiales adheridas a la fronda materna; con 1 a 5 nervios, rara vez 7; nervios con o sin traqueidas; sin células de pigmento; idioblastos con rafidios, sin drusas; frondas sin profilo que cubre las raíces en la base. Flores unisexuales originadas en una espata membranácea; flores estaminadas usualmente 2 por espata, cada una con un solo estambre; flores pistiladas usualmente 1 por espata y con un pistilo; ovario con 1 a 7 óvulos. Semilla ovoide, acostilladas longitudinalmente.

Género cosmopolita con 13 especies repartidas en 5 secciones. Para Colombia se conocen actualmente 4 especies en 3 secciones.

### Clave para las secciones y especies de Lemna que se presentan o con posibilidad de presentarse en Colombia

1a. Frondas con 3-5 (rara vez 7) nervios. .............. 2
1b. Frondas con 1 nervio (sección ***Uninerves***). ..... 4
2a. Vaina de la raíz sin ala; ápice de la raíz la mayoría de las veces redondeado; raíces frecuentemente más de 3 cm de largas; frondas a menudo con un tinte rojizo o con manchas de antocianinas (sección ***Lemna***). .......................................... 3
2b. Vaina de la raíz alada en la base; ápice de la raíz usualmente puntiaguda; raíces menos de 3 cm de largas; frondas sin coloración rojiza (sección **Alatae**). Ala de la vaina 1-2.5 veces más larga que ancha; frondas muchas veces con una pápula de menor tamaño a la del ápice encima del nodo; semillas con 8-26 costillas, sin manchas de antocianinas .................................. 3. ***L. aequinoctialis***
3a. Espacios aeríferos normalmente más de 0.3 mm de diámetro; la coloración rojiza de la superficie inferior comienza desde el margen (no desde el nodo); comúnmente con 4-5 (rara vez 7) nervios originados a partir del nodo; frondas la mayoría de las veces sin pápula diferenciable cerca del ápice, de amplia distribución ....................... 1. ***L. gibba***
3b. Espacios aeríferos normalmente menos de 0.3 mm de diámetro; la coloración rojiza de la superficie inferior, si presente, comienza desde el nudo; comúnmente con 3 nervios, si 4-5 nervios entonces los laterales externos se originan de los laterales internos; frondas muchas veces gibosas, 1.5-2 veces más largas que anchas, con una pápula distinta cerca del ápice y varias otras a lo largo del nervio central. Ecuador ................ 2. ***L. ecuadoriensis***
4a. Nervio más largo que el área de espacios aeríferos en la fronda, alcanzando por lo menos ¾de la distancia entre nodo y ápice, la mayoría de las veces prominente; con 1 estrato de espacios aeríferos; fruto 1-1.35 mm de largo .......... 4. ***L. valdiviana***
4b. Nervio rara vez más largo que la parte de espacios aeríferos en la fronda, alcanzando no más que ⅔ de la distancia entre el nodo y el ápice, algunas veces indistinto; con 1-2 estratos de espacios aeríferos; fruto 0.6-1 mm de largo .. 5. ***L. minuscula***

1. ***Lemna gibba*** L., Sp. Pl., 970. 1753 Fig. 2c. Sinonimia: (Landolt, 1986).

DISTRIBUCION. En todos los continentes a excepción de Australia. En Colombia se presenta principalmente en el piso térmico frío.

MATERIAL EXAMINADO. CUNDINAMARCA: Bogotá, Provincia de Bogotá, alt. 2630 m, may. 1836, *Triana 1668* (COL); municipio Bojacá, Hacienda La Herrera, alt. 2550 m, 7 ago. 1985 *Schmidt-Mumm 298* (HUJ); 26 mar. 1989, *Schmidt-Mumm 731* (COL); municipio de Bosa, al borde de la carretera, alt. 2550 m, 24 feb. 1971, *Aguirre 184* (COL); municipio Funza, vereda el Cerrito, carretera a Cota, alt. 2250 m, 26 mar. 1989, *Schmidt-Mumm 736* (COL); municipio Mosquera, Laguna La Herrera, alt. 2550 m, 21 feb. 1985, *Wijninga & Vink 59* (COL); 10 feb. 1989, *Schmidt-Mumm 706a* (HUJ); granja experimental Tibaitatá-Sta. Isabel, alt. 2550 m, 5 abr. 1989, *Schmidt-Mumm 737* (HUJ).

2. ***Lemna ecuadoriensis*** Landolt, Veröff. Geobot. Inst. ETH, Siftung Rübel, Zürich 70: 22. 1980.

**Distribucion.** Actualmente esta especie se encuentra restringida a la sabana inundable del occidente ecuatoriano, en un clima tropical con una marcada estacionalidad. Dada su cercanía a Colombia se incluye la especie en el presente trabajo con el objeto de motivar la colección de Lemnaceae en el sur-oeste del país, particularmente las regiones con un clima marcadamente estacional (p.e. cuenca del Río Patía).

3. ***Lemna aequinoctialis*** Welwitsch, Ann. Conselho Ultram. 55: 578. 1859. Fig. 2a,b. Sinonimia: (Landolt, 1986).

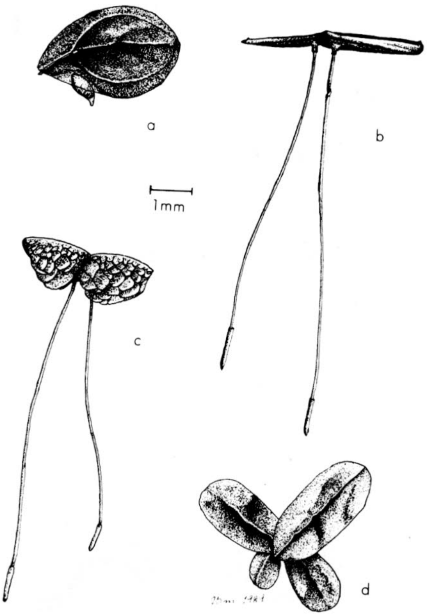

Figura 2. *Lemna.* a-b. *L. aequinoctialis:* a, vista dorsal de la fronda mostrando el fruto; b, vista lateral de la fronda. c, *L. gibba:* vista lateral de la fronda engrosada por espacios aéreos, d, *L. minuscula:* vista dorsal de cuatro frondas.

**Distribucion.** Regiones subtropicales y tropicales en todo el mundo e introducida a regiones más templadas. En Colombia presenta una amplia distribución en el piso térmico cálido.

**Material examinado.** AMAZONAS: Leticia, Amazonas near Río Loreto- Yacú, alt. 100 m, 11 abr. 1944, *Hermann 11312* (COL); ANTIOQUIA: municipio Puerto Triunfo, alrededores de la desembocadura del Río Cocorná, alt. 130 m, 25 oct. 1985, *Schmidt-Mumm 351* (HUJ); ATLANTICO: Barranquilla, canal del Dique, sin fecha, *Dugand, s.n.* (COL); CORDOBA: municipio Ayapel, Ciénaga de Ayapel, alt. 50 m, 11 feb. 1973, *Idrobo & Cleef 6592* (COL); municipio Montería, alt. 30 m, feb. 1971, *Bristow s.n.* (COL); SANTANDER: muncipio Barrancabermeja, caño Jeringas, alt. 120 m, 2 jun. 1986, *Schmidt- Mumm 384* (COL).

4. ***Lemna valdiviana*** Phil., Linnaea 33: 239. 1864. Sinonimia: (Landolt, 1986).

**Distribucion.** Regiones templada calurosa, subtropical y tropical de América. En Colombia se ha registrado para el altiplano de Bogotá.

**Material examinado.** CUNDINAMARCA: municipio Zipaquirá, alrededores de Tibitó, alt. 2550 m, 14 oct. 1989, *Schmidt-Mumm 958* (COL).

5. ***Lemna minuscula*** Herter, Rev. Sudamer. Bot. 9: 185. 1954. Fig. 2d. Sinonimia: (Landolt, 1986).

**Distribucion.** Regiones templadas y andinas de América, introducida a Europa y Japón. En Colombia se presenta principalmente en el piso térmico frío, entre 1800 y 3300 m.

**Material examinado.** BOYACA: Municipio Aquitania, Lago de Tota, alt. 3020 m, 6 ene. 1989, *Schmidt-Mumm 689* (COL); Páramo de la Sarna, alt. 3300 m, Cleef 9505 (COL); CUNDINAMARCA: municipio Albán, vereda Santana, Pollos Vencedor, alt. 1800 m, 11 ago. 1985, *Schmidt-Mumm 300* (HUJ); municipio de Fúquene, Laguna de Fúquene, alt. 2550 m, 14 oct. 1989, *Schmidt-Mumm 962* (HUJ); municipio Mosquera, Laguna La Herrea, alt, 2550 m, 4 ago. 1985, *Schmidt-Mumm 295* (HUJ); 10 feb. 1989, *Schmidt-Mumm 706* (COL); Granja experimental Tabaitatá-Sta. Isabel, alt. 2550 m, 5 abr. 1989, *Schmidt-Mumm 738* (COL).

## 3. WOLFFIELLA

*Wolffiella* (Hegelm). Hegelm., Bot. Jahrb. 21: 303. 1895.

Plantas pequeñas, errantes. Raíces ausentes. Frondas delgadas, orbiculares a ovadas y flotando en la superficie del agua, o lineares, acintadas, linguladas o con forma de sable y entre dos aguas (excepto durante la floración y fructificación), una a varias adherentes; con células de pigmento en algunas especies; con un solo estrato de espacios aéreos en la fronda; en la base con una bolsa terminal triangular y aplanada en la cual surgen las frondas filiales. Inflorescencia 1-2 por fronda, originada en la cavidad al lado de la línea media en la superficie superior de la fronda; con una flor femenina y una masculina. Semilla globosa u ovoide, lisa e indistintamente reticulada.

El género comprende 3 secciones con 9 especies y presenta una distribución tropical, subtropical y templada en el continente de América y Africa. En Colombia se encuentran hasta la fecha 3 especies, todas de la sección *Wolffiella.*

### Clave para las especies de Wolffiella que se presentan o con posibilidad de presentarse en Colombia

Frondas flotando por debajo de la superficie del agua; lineales, acintadas, liguladas o con forma de sable; con células de pigmento en el tejido vegetativo (sección ***Wolffiella***).

1a. Frondas con 20-35 estomas; espacios aeríferos poco visibles o indistintos. Brasil, Surinam ................................................ 1. ***W. neotropica***
1b. Frondas con 0-8 estomas; espacios aeríferos bien visibles. ........................................................ 2
2a. Con una hilera de células elongadas a lo largo de la línea media en la parte inferior de la bolsa; 2 flores por fronda ..................... 2. ***W. welwitschii***
2b. Con una hilera de células elongadas entre la línea media y el borde o a lo largo de éste en la parte inferior de la bolsa; 1 flor por fronda ................ 3
3a. Angulo de la bolsa 70-120°; con una hilera de células elongadas entre la línea media y el borde en la pared inferior de la bolsa; el área con espacios aeríferos dentro de la fronda rara vez más largo que ancho ........................................ 3. ***W. lingulata***
3b. Angulo de la bolsa 45-90°; con una hilera de células elongadas a lo largo o cerca al borde en la pared inferior de la bolsa; el área de espacios aeríferos la mayoría de las veces más largo que ancho ...................................................... 4. ***W. oblonga***

1. ***Wolffiella neotropica*** Landolt, Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 70; 26.1980.

**Distribucion.** Esta especie endémica del trópico suramericano se ha registrado en los estados del Amazonas, Espirito Santo, Para y Rio de Janeiro en Brasil, y en la providencia Surinam-Paramaribo en Surinam (Landolt, 1986). Muestra además preferencia por un clima cálido y húmedo. Aunque el registro más cercano a Colombia dista unos 1000 km (Río Negro, Brasil), su amplia distribución en el este de Suramérica sugiere la posibilidad de su posible presencia en la amazonia colombiana.

2. ***Wolffiella welwitschii*** (Hegelm.) Monod, Mem. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, hors sér. 2: 242. 1949. Fig. 3e.

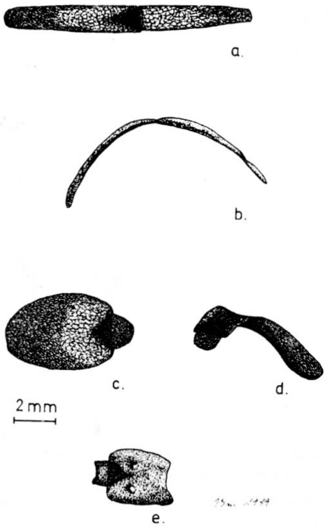

Figura 3. *Wolfiella.* a-b. *W. oblonga:* a, vista dorsal de dos frondas; b, vista lateral de las mismas. c-d, *W. lingulata:* c, vista dorsal de la fronda materna y filial; d, vista lateral de las mismas. e, *W. welwitschii:* vista dorsal de la fronda materna florescente y fronda filial.

**Distribucion.** Región tropical de América y Africa. En Colombia se presenta desde el nivel del mar hasta unos 2600 m, preferencialmente en el piso térmico cálido.

**Material examinado.** ANTIOQUIA: municipio Puerto Triunfo, alrededores de la desembocadura del Río Cocorná, alt. 130 m, 26 oct. 1985, *Schmidt-Mumm 352* (COL); CORDOBA: Montería, alt. 30 m, feb. 1971, *Bristow s.n.* (COL); CUNDINAMARCA: municipio Mosquera, Laguna La Herrera, 2550 m, 10 feb. 1989, *Schmidt-Mumm 705b, 706b* (COL).

3. ***Wolffiella lingulata*** (Hegelm.) Hegelm., Bot. Jahrb. 21: 303. 1895. Fig. 3 c,d.

**Distribucion.** Regiones tropicales y subtropicales de América. Al igual que la anterior especie, se presenta en Colombia con una amplia distribución desde el nivel del mar hasta unos 2600 m.

**Material examinado:** CORDOBA: Montería, alt. 30 m, feb. 1971, *Bristow s.n.* (COL); CUNDINAMARCA: municipio Mosquera, Laguna La Herrera, alt. 2550 m, 10 feb. 1989, *Schmidt-Mumm 705a* (COL), *713* (HUJ); municipio Fúquene, Laguna de Fúquene, alt. 2550 m, 18 feb. 1989, *Schmidt-Mumm 702a* (COL); 14 oct. 1989, *Schmidt-Mumm 961* (COL); municipio Zipaquirá, alrededores de Tibitó, alt. 2550 m, 14 oct. 1989, *Schmidt-Mumm 960* (HUJ).

4. ***Wolffiella oblonga*** (Phil.) Hegelm., Bot. Jahrb. Syst. 21: 303. 1895. Fig. 3a,b.

**Distribucion.** Restringida a las regiones cálidas y templadas del continente americano. A partir del trópico de Capricornio presenta una distribución principalmente andina, con registros para Bolivia, Perú y Ecuador (Landolt, 1986). Igualmente es citada para el piso térmico cálido de Panamá y amazonia del Brasil. Ejemplares encontrados en algunas muestras facilitadas por el Dr. Santiago Duque confirman también la presencia de *Wolffiella oblonga* para la amazonia colombiana. Estos, más los ejemplares examinados para el altiplano cundiboyacense, cierran la brecha entre Centroamérica y la región noroccidental de Suramérica.

**Ejemplares examinados.** CUNDINAMARCA: municipio Fúquene, Laguna de Fúquene, alt. 2550 m, 18 feb. 1989, *Schmidt-Mumm 720* (COL); 14 oct. 1989, *Schmidt-Mumm 961* (COL); municipio Mosquera, Laguna La Herrera, alt. 2550 m, 21 feb. 1985, *Wijninga & Vink 59* (COL); 16 mar. 1985, *Vink & Wijninga 104* (COL): 4 ago. 1985, *Schmidt-Mumm 297* (HUJ); 10 feb. 1989, *Schmidt-Mumm 705* (HUJ); 26 mar. 1989, *Schmidt-Mumm 730* (HUJ).

## 4. WOLFFIA

*Wolffia* Horkel ex Schleid. Beit. Bot. 1: 233. 1844.

Plantas diminutas errantes, flotantes o entre dos aguas. Raíces ausentes. Frondas engrosadas, globulares, ovoides, cilíndricas, cónicas, con forma de bote o núcula, solitarias o 1-2 adheridas entre sí, con células de pigmento en algunas especies; sin espacios aéreos; con una cavidad cónica en la base de la cual emergen las frondas filiales; una inflorescencia por fronda, originada en una cavidad en la línea medida de la superficie superior: flor femenina con un pistilo, flor masculina con un estambre; semilla globosa o levemente comprimida, lisa e indistintamente reticulada.

El género consta de 8 especies agrupadas en 4 secciones. Presenta una distribución mundial principalmente regiones calurosas, y un centro de distribución en el norte de Suramérica. En Colombia se encuentran actualmente 3 especies de las secciones *Elongatae, Pigmentatae* y *Wolffia.*

### Clave para las secciones y especies de Wolffia en Colombia

1a. Frondas cilíndricas, 2-4 veces más largas que anchas, con la parte distal sumergida (sección ***Elongatae***) .......................................... 1. ***W. elongata***
1b. Frondas ovoides a globulares o con forma de bote o núcula, sin una parte distal sumergida. ......... 2
2a. Frondas globulares a ovoides o con forma de bote, 1-3 veces más largas que anchas; sin células de pigmento (sección ***Wolffia***) ... 3. ***W. columbiana***
2b. Frondas con forma de núcula (superficie inferior hemisférica y superior levemente convexa); 1/2-1

veces más largas que anchas; con células de pigmento en el tejido vegetativo (sección ***Pigmentatae***) ........................................ 2. ***W. brasiliensis***

1. ***Wolffia elongata*** Landolt, Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 70: 27. 1980. Fig. 4e.

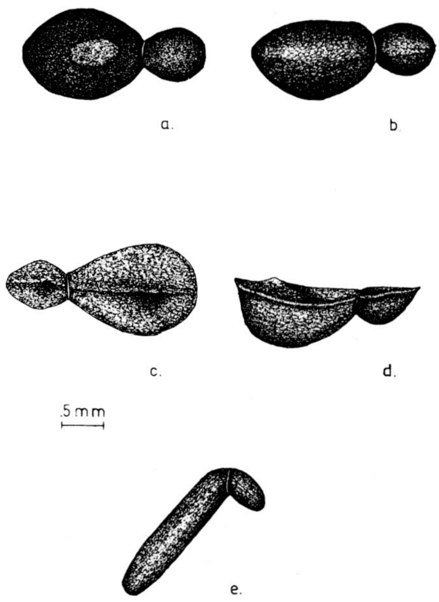

Figura 4. *Wolffia*. a-b, *W. columbiana:* a, vista dorsal de la fronda materna y filial; b, vista lateral de las mismas. c-d, *W. brasiliensis:* c, vista dorsal de la fronda materna y filial; d, vista lateral de las mismas. e, *W. elongata:* vista lateral de la fronda materna y filial (e según Landolt, 1980b).

TIPO. Colombia, departamento Atlántico, Barranquilla, 8 ene. 1948, Gutiérrez & Barkley 18C006 (Holótipo COL!; Isótipo S, US).

DISTRIBUCION. Región tropical del norte de Suramérica y Curazao, con climas normalmente secos. En Colombia es especie endémica de la llanura del Caribe.

MATERIAL EXAMINADO. ATLANTICO: Barranquilla, pantanos del Río Magdalena, alt. 50 m. 8 ene. 1948, *Gutiérrez & Barkely 18C006/5* (COL).

2. ***Wolffia brasiliensis*** Weddell, Ann. Sci. Nat. III, 12: 170. 1849. Fig. 4c, d. Sinonimia: (Landolt, 1986).

DISTRIBUCION: Regiones tropicales, subtropicales y caluroso- templadas del continente americano. En Colombia se ha registrado para la llanura del Caribe y la Sabana de Bogotá.

MATERIAL EXAMINADO. CUNDINAMARCA, municipio Zipaquirá, alrededores de Tibitó, alt. 2550 m, 14 oct. 1989. *Schmidt-Mumm 959* (COL); 26 oct. 1989, *Schmidt-Mumm 971* (ZT).

3. ***Wolffia columbiana*** Karsten, Bot. Unters. 1: 103. 1865. Fig. 4a,b.

DISTRIBUCION. América tropical y subtropical, en regiones con inviernos suaves y veranos no muy calurosos. En Colombia se encuentra desde el nivel del mar hasta unos 3000 m, en la llanura del Caribe y el altiplano cundiboyacense.

MATERIAL EXAMINADO. ATLANTICO. Barranquilla, Río Magdalena, alt 5 m, 8 ene. 1948, *Gutiérrez & Barkely 18C005* (COL); Barranquilla, Canal del Dique, sin fecha, *Dugand s.n.* (COL); Sabanalarga, 6 mar 1971, *Dugand s.n.* (COL); CESAR: municipio Chimichagua, Río Cesar, alt. 30 m, 3 jul. 1990, *Schmidt-Mumm 1075* (HUJ); 20 oct. 1990, *Schmidt-Mumm 1093* (HUJ); CORDOBA: Montería, alt. 30 m, feb. 1971 Bristow s.n. (COL); CUNDINAMARCA: municipio Mosquera, Laguna La Herrera, alt. 2550 m, 4 ago. 1985, *Schmidt-Mumm 296* (COL); 10 feb. 1989, *Schmidt-Mumm 704* (COL); 26 mar. 1989, *Schmidt-Mumm 729* (ZT); Granja experimental Tibaitatá-Sta. Isabel, alt. 2550 m, 5 abr. 1989, *Schmidt-Mumm 737a* (HUJ).

## GLOSARIO

Células de pigmento. Células con pigmentos rojos (antocianinas) o pardas (células de myriophyllina). Estas últimas se encuentran en células muertas y caracterizan los géneros *Spirodela, Wolffiella* y la especie *Wolffia brasiliensis.*

Drusa. Célula con cristales de oxalato cálcico de forma asteroide.

Estípite. Estructura conectiva entre la planta materna y filial.

Fronda. Fronde, cuerpo foliáceo de una sola planta de Lemnacea.

Idioblasto. Células atíricas de un tejido cualquiera. En las Lemnaceae contienen oxalato cálcico de diferentes formas que dan lugar a drusas o rafidios.

Nudo. Punto de la fronda en donde salen las raíces.

Pápula. Protuberancia epidérmica suculenta en la parte superior de la fronda.

Profilo. Brote lateral bipartito en la parte ventral de la fronda de *Spirodela,* y que cubre la base de las raíces secundarias.

Rafidio. Células con cristales de oxalato cálcico de forma acicular y agrupadas en fascículos.

Turión. Fronda latente que difiere morfológicamente de las frondas normales. El tejido es más compacto y acumula almidón como alimento de reserva para las épocas desfavorables.

## Agradecimientos

Deseo expresar especial reconocimiento al Dr. Elias Landolt (ETH, Fundación Rübel, Suiza), sin cuya ayuda la presente contribución no hubiera sido posible. Al Dr. Orlando Rangel (herbario Nacional Colombiano, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá) por facilitarme el acceso a las colecciones de herbario. A la Dra. Elizabeth H. de Jaramillo (Depto. Biología, Universidad Javeriana) por facilitar la instalación de las gavetas de herbario para el material botánico.

## Literatura citada

**Cook, C.D.K.; B.J. Gut; E.M. Rix; J. Schneller & M. Seitz.** 1974. Lemnaceae, in: *Water plants of the world.* Dr. W. Junk bv. Publ., The Hague.

**Correll, D.S. & H.B. Correll.** 1975. Lemnaceae, In: *Aquatic and wetland plants of southwestern United States, Vol. 1.* Standford University Press, California.

**Daubs. E.H.** 1965. A monograph of Lemnaceae. III. *Biol. Monogr.* 34: 1-118.

**Den Hartog, C. & F. Van Der Plas.** 1970. A synopsis of the Lemnaceae. *Blumea* 18 (2): 355-368.

**Font-Quer, P.** 1977. *Diccionario de Botánica.* 6a. reimpr., Editorial Labor, Barcelona.

**Giardelli, M.L.** 1972. *Wolffia brasiliensis,* especie de Lemnaceae nueva para la flora argentina. *Darwiniana* 17: 596-597.

**Godfrey, R.K. & J.W. Wooten.** 1979. Lemnaceae, In: *Aquatic and wetland plants of southeastern United States:* Monocotyledons. University of Georgia Press. Athens.

**Landolt, E.** 1975. Morphological differentiation and geographical distribution of the *Lemna gibba - Lemna minor* group. *Aquat. Bot.* 1: 345-363.

——.1980a. Key to the determination of taxa within the family of Lemnaceae. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 70: 13-21.

——.1980b. Description of six new species of Lemnaceae. *Veröff. Geobot. Inst. ETH. Stiftung Rübel, Zürich* 70: 22-29.

——.1986. The family of Lemnaceae - a monographic study. Vol. 1: Morphology, karyology, ecology, geographic distribution, systematic position, nomenclature, descriptions. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 71: 1-563.

**Landolt, E. & R. Kandeler.** 1987. The family of Lemnaceae - a monographic study. Vol. 2: Phytochemistry, physiology, application, bibliography. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 95: 1-638.

**Schmidt-Mumm, U.** 1980. Reseña del pleuston en Colombia. Trabajo presentado para las memorias del curso de profundización en limnología colombiana, AZOBIONAL-ICFES, Bogotá.

**Standley, P.C. & J.A. Steyermark.** 1958. Lemnaceae. Flora of Guatemala, *Fieldiana Bot.* 24(1): 364-369.